

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 62-083649
 (43) Date of publication of application : 17. 04. 1987

(51) Int. CL. G01N 27/30
 G01N 27/38
 // G01N 33/66

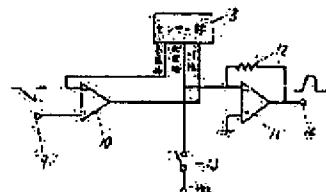
(21) Application number : 60-224538 (71) Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
 (22) Date of filing : 08. 10. 1985 (72) Inventor : MIKI TOSHIO
 ISHIKURA SATOSHI
 IIDA YASUNOBU
 KOBAYASHI SHIGEO
 KAWAGURI MARIKO
 NANKAI SHIRO

(54) BLOOD-SUGAR MEASURING DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To simplify operation by perfectly removing the substance adhered to the surface of an electrode, by detecting an oxidizing current by the use of a measuring electrode, an opposed electrode and a reference electrode and subsequently applying voltage capable of electrolyzing water between the measuring electrode and the opposed electrode and washing the surface of the electrodes with generated gas.

CONSTITUTION: Blood is added to a sensor part 8 to perform the reaction of enzyme with glucose and sweep voltage is applied to the non-reversal input terminal 9 of an operational amplifier 10. Hereupon, an oxidizing current flows to a measuring electrode. Said oxidizing current is converted to voltage through an operational amplifier 11 and a resistor 12 to be outputted to an output terminal 14. The concn. of glucose in blood is obtained from the peak value of the output at said terminal 14. In washing the sensor part 8, the input voltage of the input terminal 9 is brought to 0V and a switch 13 is subsequently closed to apply voltage capable of electrolyzing water between an opposed electrode 3 and the measuring electrode 2 to generate oxygen from the opposed electrode 3 hydrogen gas from the measuring electrode 2 and to detach the substances adhered to the electrodes.



LEGAL STATUS

- [Date of request for examination]
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2003 Japan Patent Office

⑪ 公開特許公報 (A) 昭62-83649

⑫ Int.C1.1

G 01 N 27/30
27/38
G 01 N 33/66

識別記号

序内整理番号

J - 7363-2G
7363-2G
9305-2G

⑬ 公開 昭和62年(1987)4月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 血糖測定器

⑮ 特願 昭60-224538

⑯ 出願 昭60(1985)10月8日

⑭ 発明者	三木 錠夫	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑭ 発明者	石倉 輪	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑭ 発明者	飯田 駿信	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑭ 発明者	小林 茂雄	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑭ 発明者	河東 真理子	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑭ 発明者	南海 史朗	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑮ 出願人	松下電器産業株式会社	門真市大字門真1006番地	
⑯ 代理人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

明細書

1. 発明の名称

血糖測定器

2. 特許請求の範囲

逆極性の基板に設けた測定部と対極を上げる側面からなる電極系を用い、酵素と酸化型の電子受容体と血中グルコースとの反応により生成した電元型の電子受容体の濃度を酸化電極として検知し、前記血液中のアドク濃度の濃度を測定する血糖測定器であって、前記酸化電極検知部、測定部と対極間に水が電気分解しうる電極を印加し、発生するガスにより電極表面を洗浄するよう構成したことを特徴とする血糖測定器。

3. 発明の詳細な説明

電極上の利用分析

本発明は、医療分野および一般家庭において使用し、血液中のアドク濃度を検知するハンディタイプの血糖測定器に関するものである。

従来の技術

従来この種の電極系を用いた血糖測定器において

は、測定終了後、電極表面の付着物を水あるいはアルコール等でふき取り洗浄していた。

発明が解決しようとする問題点

しかし水や水による電極洗浄方法においては、常温表面に着目した血液中の宿質、タンパク質等が完全に除去されず、電極表面積が徐々に減少するため、測定電流が変化し、血糖測定値の変動となるため、アルコール等を用い電極表面の付着物を完全に除去する必要があった。そこで本発明は水のみのふき取りにより、電極表面の付着物が完全に除去される洗浄作用を有する血糖測定器を提供することを目的とする。

問題点を解決するための手段

本発明は逆極性の基板に設けた測定部と対極及び非測定部からなる電極系を用い、酵素と酸化型の電子受容体と血中グルコースとを反応させ、生成した電元型の電子受容体の濃度を前記酸化電極として検知して、血液中のアドク濃度の濃度を測定する測定部において、前記酸化電極検知部と対極間に電圧を印加し水の電気分解を行

なう構成としたものである。

作用

この構成により、測定板、対板に発生するガスにより、電極表面に強烈に変化した付着物は、電極から離脱され、電極は水のみのふき取りにより表面の完全洗浄が可能となるものである。

実験例

以下、本発明の実施例について、第1図～第2図を参照して説明する。第1図はブドウ糖と酵素とを反応させるセンサー部である。基板性の基板1に白金を埋め込み測定板2と対板3および参照板4からなる電極系を構成している。この電極系を覆うように、保液層5、血球炉過層6、バルブの不織布7、グルコースオキシダーゼとフェリシアン化カリウム8を組合した反応層9を設置している。この反応層に血液を添加すると、血液中のブドウ糖は、グルコースオキシダーゼにより酸化され、同時にフェリシアン化カリウムはフェリシアン化カリウムに還元される。反応した血液は、血球炉過層6により血球分が除去され、保液層5に

応している。センサー部8の洗浄は入力端子8の入力電圧を0.1Vとした後、トランジスタ等で構成されたスイッチ10を閉じ、対板3と測定板2間に水が電気分解しする電圧を印加する。この結果電極板の対板からは酸素ガスが、陰極側の測定板からは水素ガスが発生し、電極表面の強烈な付着物を離脱させることができる。

なお上記実施例では測定板にスイッチ10を入れ、水が電気分解しする電圧を印加したが、対板の電位を変化させてもよく、者は対板と測定板間に水が電気分解しする電圧を印加し、発生するガスにより電極表面を洗浄しうれば良いものである。

発明の効果

以上のように本発明によれば、電極表面に強烈に付着した血液中の臓質、タンパク質等の洗浄においてアルコール等を必要とせず、水のみで簡単にふきとができるものであり簡易操作の血清測定器を提供することができるものである。

4. 附面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による血清測定器の

より電極上に保持される。フェロシアン化カリウムは、側面板を基準に各電極の部位を陰極側に掲引することにより酸化し、酸化電流が流れれる。この酸化電流は生成したフェロシアン化カリウムの濃度および血液中のブドウ糖濃度に対応している。

第2図は本発明の測定部の回路図である。図は図1のセンサー部である。参照端は演算増幅器10の反転入力端子に接続し、対板は演算増幅器10の出力端子に接続している。また測定端は演算増幅器11の反転入力端子に接続の後、抵抗12を通して、演算増幅器11の出力端子14と接続しボテンショスタットを構成している。センサー部8に血液を添加の様、酵素と血液中のブドウ糖との反応を行なった後、演算増幅器10の非反転入力端子8に0～0.1Vの間で鋸歎波～0.1V/秒の掲引電圧を印加すると、測定端には前記酸化電流が流れれる。演算増幅器11は抵抗12により酸化電流値を電圧に変換し出力端子14に出力する。酸化電流のピーク値は、生成したフェロシアン化カリウムの濃度および血液中のブドウ糖濃度に対

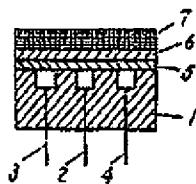
センサー部の断面図、第2図は同血清測定器の回路図である。

1……蓋板、2……測定板、3……対板、4……参照板、5……反応層。

代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 指か1名

第 1 図

- 1 … 基板
- 2 … 測定端子
- 3 … 片側
- 4 … 另側
- 7 … 風孔管



第 2 図

